

Abondance des espèces en fonction de la profondeur du site et le moment de l'année

Audrey-Ann Fortin, Amélie Garnier, Myriam Marentette^{a,1,2}

^a Université de Sherbrooke

This manuscript was compiled on April 24, 2024

Macroinvertébrés | Qualité de l'eau | Benthos | Inventaire | Rivière

Résumé

Notre recherche se penche sur l'influence de la profondeur d'un site sur les taxons retrouvés ainsi que la saison de l'année où l'échantillon est prélevé. Cela a un impact important car on peut alors étudier l'impact de d'autres facteurs, comme le réchauffement climatique, les nutriments disponibles et la pollution, sur les populations des espèces puisqu'on connaît leur distribution dans le temps et l'espace.

Introduction

Les communautés de macroinvertébrés peuvent être utilisées comme indicateur permettant d'avoir une idée de la santé de l'écosystème aquatique étudié. Les macroinvertébrés sont un échelon essentiel du réseau trophique des rivières, nourrissant poissons, oiseaux et d'amphibiens. Leur abondance peut donc donner une idée de l'état du plan d'eau. (1) Avec les changements climatiques et la pollution, l'environnement change, ce qui peut bouleverser l'écosystème aquatique entier. La densité de microinvertébrés peut varier entre autres en fonction de la quantité de nutriments disponibles, du type de nutriments et du taux d'oxygène dans l'eau. L'étude des macroinvertébrés peut donc aussi être un indicateur d'eutrophisation. (2) Notre étude vise à déterminer si la profondeur d'un site d'observation a un impact sur le type d'organisme qu'on y retrouve. Nous voulons aussi explorer la variation de la présence des différents taxons à l'étude selon le temps de l'année. Ces connaissances pourront servir à d'autres études visant à des projections dans les changements de réseau trophiques et prévoir quelles espèces seront présentes sur un nouveau site d'étude.

Méthode

Les inventaires du benthos sont réalisés à l'aide d'un filet à mailles fines (D-net) qui est traîné sur le fond de la rivière à trois reprises. L'effort d'échantillonnage est de 3m². Les échantillons sont ensuite ramenés en laboratoire et étalés sur des plateaux de tri « Bogorov » où les espèces sont identifiées et dénombrées. Seule une portion (fraction) de l'échantillon est analysée. L'abondance des espèces est calculée en fonction de la quantité d'individus trouvés dans l'échantillon et de la fraction analysée. (3) Pour le traitement des données, nous avons procédé à un nettoyage de toutes les données recueillies, s'assurant qu'elles étaient exemptes d'erreurs. Nous les avons ensuite rassemblées dans une seule grande base de données, dont nous nous sommes servis pour analyser la distribution des espèces grâce à différents types de graphiques.

Résultats

blablabla

La première figure montre la courbe de — en fonction de —. On observe que —. On peut donc en déduire que —.

La seconde figure présente —

La troisième figure —

Format. Many authors find it useful to organize their manuscripts with the following order of sections; Title, Author Affiliation, Keywords, Abstract, Significance Statement, Results, Discussion, Materials and methods, Acknowledgments, and References. Other orders and headings are permitted.

Manuscript Length. PNAS generally uses a two-column format averaging 67 characters, including spaces, per line. The maximum length of a Direct Submission research article is six pages and a PNAS PLUS research article is ten pages including all text, spaces, and the number of characters displaced by figures, tables, and equations. When submitting tables, figures, and/or equations in addition to text, keep the text for your manuscript under 39,000 characters (including spaces) for Direct Submissions and 72,000 characters (including spaces) for PNAS PLUS.

References. References should be cited in numerical order as they appear in text; this will be done automatically via bibtext, e.g. (4) and (1). All references, including for the SI, should be included in the main manuscript file. References appearing in both sections should not be duplicated. SI references included in tables should be included with the main reference section.

Data Archival. PNAS must be able to archive the data essential to a published article. Where such archiving is not possible, deposition of data in public databases, such as GenBank, ArrayExpress, Protein Data Bank, Unidata, and others outlined in the Information for Authors, is acceptable.

Language-Editing Services. Prior to submission, authors who believe their manuscripts would benefit from professional editing are encouraged to use a language-editing service (see list at www.pnas.org/site/authors/language-editing.xhtml). PNAS does not take responsibility for or endorse these services, and their use has no bearing on acceptance of a manuscript for publication.

Significance Statement



Fig. 1. Placeholder image of a frog with a long example caption to show justification setting.

Digital Figures. Only TIFF, EPS, and high-resolution PDF for Mac or PC are allowed for figures that will appear in the main text, and images must be final size. Authors may submit U3D or PRC files for 3D images; these must be accompanied by 2D representations in TIFF, EPS, or high-resolution PDF format. Color images must be in RGB (red, green, blue) mode. Include the font files for any text.

Figures and Tables should be labelled and referenced in the standard way using the `\label{}` and `\ref{}` commands.

Figure

fig : frog

shows an example of how to insert a column-wide figure. To insert a figure wider than one column, please use the `\begin{figure*}...\end{figure*}` environment. Figures wider than one column should be sized to 11.4 cm or 17.8 cm wide.

Single column equations. Authors may use 1- or 2-column equations in their article, according to their preference.

To allow an equation to span both columns, options are to use the `\begin{figure*}...\end{figure*}` environment mentioned above for figures, or to use the `\begin{widetext}...\end{widetext}` environment as shown in equation

eqn : example

below.

Please note that this option may run into problems with floats and footnotes, as mentioned in the [cuted package documentation](#). In the case of problems with footnotes, it may be possible to correct the situation using commands `\footnotemark` and `\footnotetext`.

$$\begin{aligned}(x + y)^3 &= (x + y)(x + y)^2 \\ &= (x + y)(x^2 + 2xy + y^2) \\ &= x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3.\end{aligned}$$

Supporting Information (SI). The main text of the paper must stand on its own without the SI. Refer to SI in the manuscript

at an appropriate point in the text. Number supporting figures and tables starting with S1, S2, etc. Authors are limited to no more than 10 SI files, not including movie files. Authors who place detailed materials and methods in SI must provide sufficient detail in the main text methods to enable a reader to follow the logic of the procedures and results and also must reference the online methods. If a paper is fundamentally a study of a new method or technique, then the methods must be described completely in the main text. Because PNAS edits SI and composes it into a single PDF, authors must provide the following file formats only.

SI Text. Supply Word, RTF, or LaTeX files (LaTeX files must be accompanied by a PDF with the same file name for visual reference).

SI Figures. Provide a brief legend for each supporting figure after the supporting text. Provide figure images in TIFF, EPS, high-resolution PDF, JPEG, or GIF format; figures may not be embedded in manuscript text. When saving TIFF files, use only LZW compression; do not use JPEG compression. Do not save figure numbers, legends, or author names as part of the image. Composite figures must be pre-assembled.

3D Figures. Supply a composable U3D or PRC file so that it may be edited and composed. Authors may submit a PDF file but please note it will be published in raw format and will not be edited or composed.

SI Tables. Supply Word, RTF, or LaTeX files (LaTeX files must be accompanied by a PDF with the same file name for visual reference); include only one table per file. Do not use tabs or spaces to separate columns in Word tables.

SI Datasets. Supply Excel (.xls), RTF, or PDF files. This file type will be published in raw format and will not be edited or composed.

SI Movies. Supply Audio Video Interleave (avi), Quicktime (mov), Windows Media (wmv), animated GIF (gif), or MPEG files and submit a brief legend for each movie in a Word or RTF file. All movies should be submitted at the desired reproduction size and length. Movies should be no more than 10 MB in size.

Still images. Authors must provide a still image from each video file. Supply TIFF, EPS, high-resolution PDF, JPEG, or GIF files.

Appendices. PNAS prefers that authors submit individual source files to ensure readability. If this is not possible, supply a single PDF file that contains all of the SI associated with the paper. This file type will be published in raw format and will not be edited or composed.

ACKNOWLEDGMENTS.

1. Moisan J, Pelletier L (2013) Guide de surveillance biologique basée sur les macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec. *Centre d'information du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs*:89.
2. Moss B (2017) *Ponds and small lakes, microorganisms and freshwater ecology* (Pelagic publishing).

3. Moisan J, Pelletier L (2011) Protocole d'échantillonnage des macroinvertébrés benthiques d'eau douce du québec. *Centre d'information du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs*:41.
4. Belkin M, Niyogi P (2002) Using manifold stucture for partially labeled classification. *Advances in Neural Information Processing Systems*, pp 929–936.

DRAFT